

(11)特許出願公開番号
特開2002-290792
(P2002-290792A)

11: 撮像素子	11a: 基準面	12: 受光面
13: 回路基板	14: 押状部品	14a: 基準面
16: 支持部品	16a: 基準面	18: レンズホルダー
19: 結像レンズ	20a, 21a: 基準面	

【特許請求の範囲】

【請求項1】 受光面を有する撮像素子と、撮像素子の回路基板と、撮像素子を支持する枠状部品と、結像レンズを支持する支持部品とを有し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠状部品の基準面とが同一面または所定の相対距離差になるように、上記撮像素子を上記枠状部品が囲んで固定支持し、上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する上記支持部品の基準面とを当接させて両者を一体化している撮像装置。

【請求項2】 結像レンズを支持する支持部品は、上記結像レンズを固定支持するレンズホルダーと、このレンズホルダーを支持する支持部品で構成され、上記レンズホルダーが上記支持部品に位置決め保持されている請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 結像レンズを支持する支持部品は、上記結像レンズを固定支持するレンズホルダーと、このレンズホルダーと嵌合する支持部品で構成され、上記レンズホルダーを上記支持部品に嵌合し嵌合完了位置で、撮像素子の受光面に対して上記結像レンズが所定の焦点距離となるように構成されている請求項1記載の撮像装置。

【請求項4】 結像レンズを支持する支持部品は、上記結像レンズを固定支持するレンズホルダーと、このレンズホルダーとネジ部で螺合する支持部品で構成され、上記ネジ部を調整することにより、撮像素子の受光面に対する上記結像レンズの焦点が調整されるようにした請求項1記載の撮像装置。

【請求項5】 受光面側の撮像素子面と枠状部品の基準面とが同一面または所定の相対距離差になるように、上記撮像素子を上記枠状部品が囲んで、反受光面側の撮像素子面側で上記枠状部品と接着支持されている請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項6】 枠状部品の厚みは、撮像素子の厚みよりも厚い請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項7】 枠状部品の厚みは、撮像素子の厚みよりも厚く形成されており、上記撮像素子とこれを囲む枠状部品とを両者の段差部で接着固定している請求項5記載の撮像装置。

【請求項8】 結像レンズを支持する支持部品の基準面または枠状部品の基準面に切欠きを設け、上記枠状部品の基準面と上記支持部品の基準面とを当接させ、基準面に設けた上記切欠き位置で両者を接着している請求項1記載の撮像装置。

【請求項9】 枠状部品の基準面とこれと当接する支持部品の基準面の対向位置のいずれか一方に凸部を、他方に凹部を設け、上記両凹凸部を嵌合させると共に、上記両基準面を当接させるようにした請求項1記載の撮像装置。

【請求項10】 受光面を有する撮像素子と、撮像素子の回路基板と、撮像素子を支持する枠状部品と、結像レ

ンズを支持する支持部品とを有し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠状部品の基準面とが所定の相対距離差になるように、上記撮像素子を上記枠状部品が囲んで固定支持し、上記枠状部品の基準面の周囲に壁部を構成してキャビティを形成し、このキャビティ内で上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する上記支持部品の基準面とを当接させて両者を一体化している撮像装置。

【請求項11】 枠状部品の基準面の周囲に壁部を構成してキャビティを形成し、このキャビティ内で上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する上記支持部品の基準面とを当接させ、上記壁部と上記支持部品との段差部で封止している請求項10記載の撮像装置。

【請求項12】 ステージの基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの基準面上に上記撮像素子を囲んで枠上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上部品の基準面とを同一面上に保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化する工程、上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する支持部品の基準面とを当接した状態で、上記枠状部品と上記支持部品を接着剤で一体化する工程を施す撮像装置の製造方法。

【請求項13】 ステージの基準面における、撮像素子の受光面に対向する位置は凹部であり、上記受光面と上記ステージの基準面とが接触しないようにした請求項12記載の撮像装置の製造方法。

【請求項14】 ステージの基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの基準面上に上記撮像素子を囲んで枠上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上部品の基準面とを同一面上に加重をかけて保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化する請求項12又は請求項13記載の撮像装置の製造方法。

【請求項15】 ステージの基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの基準面上に上記撮像素子を囲んで枠上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上部品の基準面とを同一面上に真空吸着して保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化する請求項12～請求項14のいずれか1項に記載の撮像装置の製造方法。

【請求項16】 ステージの第1基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの第2基準面に、上記撮像素子を囲む枠上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上部品の基準面とを所定の相対距離差になるように保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化する工程、上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する支持部品の基準面とを当接した状態で、上記枠状部品と上記支持部品を接着剤で一体化する工程を施す撮像装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯電話、PDA等の携帯情報端末、その他パーソナルコンピュータ、ビデオカメラ又はスキャナ等の電子機器に組み込まれて使用する撮像装置およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、撮像装置の使用用途は広く、通信技術の進展に伴って携帯電話等の携帯情報端末にも広く使用されている。このような撮像装置はより一層の小型化が要求され、小型化に関するさまざまな技術開発が行われている。

【0003】図21は、特開平11-112854号公報に示された従来の撮像装置を示す断面図である。1は受光面2を有する撮像素子、3は周辺回路素子で、これらは回路基板4上に載置されている。5は収納容器であり、撮像素子1と周辺回路素子3とを有する回路基板4を収納している。6はレンズ7を保持するレンズホルダーである。8は光学絞りである。レンズホルダー6の周辺枠部には、内側に突出部6aと外側に底面部6bとを設け段差を形成している。収納容器5の周辺枠部には、内側に底面部5aと外側に突出部5bを設け段差を形成している。

【0004】レンズ6の内側の突出部6aと、収納容器5の内側の底面部5aとは、光学的位置決め基準面を形成している。そのため、レンズ6と収納容器5とを組合せるときは、光学的位置決め基準面となるレンズ6の突出部6aと、収納容器5の底面部5aとを当接させる。このとき、レンズ6の底面部6bと収納容器5の突出部5bとの間には、間隙が形成されるので、そこを接着部として両者を接着する。このようにして、接着剤の塗布不良による光軸の狂いを防止している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の撮像装置では、光軸の狂いを是正できたとしても、撮像素子1の受光面2とレンズ7との距離を所定の焦点距離にすることに問題点があった。すなわち、撮像素子1の厚みのバラツキだけでも、数10 μ mあり、加えて、回路基板4の厚みのバラツキ、撮像素子1と回路基板4間並びに回路基板4と収納容器5間の接着による厚みのバラツキを考えると、撮像素子1の受光面2とレンズ7との距離を所定の焦点距離にするには困難である問題点があった。これは、撮像装置が微細になるにつれて、一層顕著になってくる。また、厚めの回路基板および収納容器上に撮像素子1を載置すると、高さ方向の長さが大きくなる不具合もある。

【0006】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、撮像素子の受光面とレンズとの距離を所定の焦点距離にすることができる高品質の撮

像装置およびその製造方法を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係わる撮像装置は、受光面を有する撮像素子と、撮像素子の回路基板と、撮像素子を支持する枠状部品と、結像レンズを支持する支持部品とを有し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠状部品の基準面とが同一面または所定の相対距離差になるように、上記撮像素子を上記枠状部品が囲んで固定支持し、上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する上記支持部品の基準面とを当接させて両者を一体化しているものである。また、結像レンズを支持する支持部品は、上記結像レンズを固定支持するレンズホルダーと、このレンズホルダーを支持する支持部品で構成され、上記レンズホルダーが上記支持部品に位置決め保持されているものである。

【0008】また、結像レンズを支持する支持部品は、上記結像レンズを固定支持するレンズホルダーと、このレンズホルダーと嵌合する支持部品で構成され、上記レンズホルダーを上記支持部品に嵌合し嵌合完了位置で、撮像素子の受光面に対して上記結像レンズが所定の焦点距離となるように構成されているものである。また、結像レンズを支持する支持部品は、上記結像レンズを固定支持するレンズホルダーと、このレンズホルダーとネジ部で螺合する支持部品で構成され、上記ネジ部を調整することにより、撮像素子の受光面に対する上記結像レンズの焦点が調整されるようにしたものである。

【0009】受光面側の撮像素子面と枠状部品の基準面とが同一面または所定の相対距離差になるように、上記撮像素子を上記枠状部品が囲んで、反受光面側の撮像素子面側で上記枠状部品と接着支持されているものである。また、枠状部品の厚みは、撮像素子の厚みよりも厚いものである。また、枠状部品の厚みは、撮像素子の厚みよりも厚く形成されており、上記撮像素子とこれを囲む枠状部品とを両者の段差部で接着固定しているものである。

【0010】また、結像レンズを支持する支持部品の基準面または枠状部品の基準面に切欠きを設け、上記枠状部品の基準面と上記支持部品の基準面とを当接させ、基準面に設けた上記切欠き位置で両者を接着しているものである。また、枠状部品の基準面とこれと当接する支持部品の基準面の対向位置のいずれか一方に凸部を、他方に凹部を設け、上記両凹凸部を嵌合させると共に、上記両基準面を当接させるようにしたものである。

【0011】また、受光面を有する撮像素子と、撮像素子の回路基板と、撮像素子を支持する枠状部品と、結像レンズを支持する支持部品とを有し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠状部品の基準面とが所定の相対距離差になるように、上記撮像素子を上記枠状部品が囲んで固定支持し、上記枠状部品の基準面の周囲に壁部を構成してキャビティを形成し、このキャビティ内で上記枠状部

10

20

30

40

50

品の基準面と結像レンズを支持する上記支持部品の基準面とを当接させて両者を一体化しているものである。また、枠状部品の基準面の周囲に壁部を構成してキャビティを形成し、このキャビティ内で上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する上記支持部品の基準面とを当接させ、上記壁部と上記支持部品との段差部で封止しているものである。

【0012】また、この発明に係る撮像装置の製造方法は、ステージの基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの基準面上に上記撮像素子を囲んで枠上上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上上部品の基準面とを同一面上に保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化する工程、上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する支持部品の基準面とを当接した状態で、上記枠状部品と上記支持部品を接着剤で一体化する工程を施すものである。また、ステージの基準面における、撮像素子の受光面に対向する位置は凹部であり、上記受光面と上記ステージの基準面とが接触しないようにしたものである。

【0013】また、ステージの基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの基準面上に上記撮像素子を囲んで枠上上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上上部品の基準面とを同一面上に加重をかけて保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化するものである。

【0014】また、ステージの基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの基準面上に上記撮像素子を囲んで枠上上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上上部品の基準面とを同一面上に真空吸着して保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化するものである。

【0015】さらにまた、ステージの第1基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの第2基準面に、上記撮像素子を囲む枠上上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上上部品の基準面とを所定の相対距離差になるように保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化する工程、上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する支持部品の基準面とを当接した状態で、上記枠状部品と上記支持部品を接着剤で一体化する工程を施すものである。

【0016】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1である撮像装置で、図2のI-I線断面図である。図2は実施の形態1である撮像装置の斜視図である。図3は実施の形態1である撮像装置の製造方法を示す分解斜視図である。図4は同製造方法を示す分解斜

視図で、図3より後の製造工程を示す。図5は同製造方法を示す断面図で、図4より後の製造工程を示す。

【0017】図において、11は撮像素子で、結像レンズと対向する撮像素子面に受光面12を有している。13はフィルム状回路基板で、撮像素子11がその端子と回路基板の配線を接続して接着されている。フィルム状回路基板13には、図示していないが、半導体チップよりなる周辺回路素子、コンデンサや抵抗が実装されている。14は四角形の撮像素子11の周囲を囲んで、これを接着剤15で固定支持する枠状部品で、枠状部品14の基準面14aと受光面12側の撮像素子11面（基準面）11aとが同一面（平面）となるように接着固定されている。16は支持部品で、支持部品16の基準面16aと枠状部品14の基準面14aとが当接されて接着剤17で、撮像素子11を有する枠状部品14と支持部品16とが一体化されている。

【0018】18は一端部に結像レンズ19を固定保持している円筒状レンズホルダーで、支持部品16の円筒状突起20に、レンズホルダー18の円筒状凹部21を嵌合させて支持部品16に支持されている。支持部品16の円筒状突起20の基準面20aとレンズホルダー18の円筒状凹部21の基準面21aを嵌合完了位置で当接させることにより、撮像素子11の受光面12に対して結像レンズ19が所定の焦点距離になるように構成される。このようにして、縦方向の位置決めが高精度に達成できるとともに、横方向の位置決め（結像レンズの光軸）は、支持部品16の円筒状突起20とレンズホルダー18の円筒状凹部21との嵌合により高精度に規制される。なお、枠状部品14、支持部品16とレンズホルダー18は、例えば、ポリカーボネート等のプラスチックで成形されている。接着剤は液状光反応型接着剤、紫外線硬化型接着剤、自然硬化型瞬間接着剤等が適用される。

【0019】図3、図4、図5で撮像装置の製造工程の前段を順に示している。22は組立用ステージで、その上には、上端面が同一平面の基準面となる3個の支持突起23a、23b、23cが設けられている。回路基板13と接着された撮像素子11における受光面12側の撮像素子11面（基準面）11aを支持突起23aの基準面に位置決め当接させる（図4）。続いて、枠状部品14を撮像素子11を取り囲むように位置決めし、枠状部品14の基準面14aを支持突起23bの基準面に当接させる。なお、14bは枠状部品14の凸部である。図5で、撮像素子11面（基準面）11aと支持突起23aの基準面、および枠状部品14の基準面14aと支持突起23bの基準面をそれぞれ当接させ、加重を図で上方よりかけて保持し、撮像素子11の反受光面側から接着剤15を塗布し、撮像素子11と枠状部品14を接着固定し、一体化する。このとき、接着剤の硬化につれて引張力が働くので、それに勝る加重をかけて、撮像素

子11の基準面11aと枠状部品14の基準面14aとが同一平面を維持するようにして接着を完了させる。

【0020】一体化された撮像素子11を有する枠状部品14を裏返して、図1のように、枠状部品14の基準面14aと支持部品16の基準面16aを当接させ位置決めし、その状態で保持し、接着剤17で、一体化する。接着剤17は、枠状部品14の凸部14bと支持部品16の凹部16bとの間、回路基板13と支持部品16の凹部16bとの間にも塗布され、接着している。以後は図1で説明したとおりである。

【0021】このように構成されており、同一面の基準面11a、14aと基準面14a、16a同士の当接であり、加えて基準面20a、21a同士の当接であり、受光面12に対する結像レンズ19が高精度に所定の焦点距離に位置付けられ、縦方向の位置決め精度が向上する。また、実施の形態1のタイプは縦方向をコンパクトに構成できる。すなわち、縦方向にフィルム状回路基板13と撮像素子11との重なりがあるが、回路基板はフィルム状であるため、極くわずかであり、撮像素子11は実質的に枠状部品14で支持されており、縦方向において、撮像素子11と枠状部品の重なりはない。また、反受光面側で撮像素子11と枠状部品14を接着しているので、接着剤15にはみ出しで、受光面を汚すことがない。

【0022】実施の形態2。図6はこの発明の実施の形態2の撮像装置を示す断面図である。20bは円筒状突起20のねじ部、21bは円筒状凹部21のねじ部である。ねじ部20b、21bを設け螺合することにより、さらに、受光面12に対する結像レンズ19の所定の焦点距離を微調整することができる。なお、横方向の位置決め（結像レンズの光軸）は、支持部品16の嵌合接触面20cとレンズホルダー18の嵌合接触面21cとで高精度に規制されている。

【0023】実施の形態3。図7はこの発明の実施の形態3の一部の製造工程を示す断面図である。実施の形態1の図5の支持突起23aは、撮像素子11の受光面12に直接当接しているが、図7の支持突起23cは、その受光面12を外した撮像素子11の面に当接している。そのため、支持突起が受光面12に当たって受光面12を損傷させることを防止できる。

【0024】実施の形態4。図8はこの発明の実施の形態4の一部の製造工程を示す断面図で、接着時に撮像素子11と枠状部品14とに加重をかけるものである。24a、24bは押えツールで、ステージ22の支持突起23c、23bの対向する位置に加重をかけるような形状にしている。押えツール24a、24bにより、加重をかけ、撮像素子11の基準面11aと枠状部品14の基準面14aとが同一平面を維持するようにして接着を完了させる。

【0025】実施の形態5。図9はこの発明の実施の形

態5の一部の製造工程を示す断面図で、接着時に撮像素子11と枠状部品14とを真空吸引して保持するものである。25a、25bはステージ22に設けた吸引孔で、吸引孔25aで撮像素子11を吸引し、吸引孔25bで枠状部品14を吸引している。吸引孔25a、25bより吸引して、撮像素子11の基準面11aと枠状部品14の基準面14aとが同一平面を維持するようにして接着を完了させる。

【0026】実施の形態6。図10、図11はこの発明の実施の形態6の一部の製造工程をそれぞれ示す断面図で、接着時に撮像素子11と枠状部品14とを加重と共に真空吸引して保持するものである。撮像素子11の基準面11aと枠状部品14の基準面14aとが同一平面を維持するように、加重と共に吸引することにより、デリケートな撮像素子を一層安定させて接着を完了させることができる。

【0027】実施の形態7。図12はこの発明の実施の形態7の一部の製造工程を示す断面図である。撮像素子11の厚さより、枠状部品14の厚さをより厚して、両者の接触位置に段差を設け、その段差で形成されたコーナー部26に接着剤を塗布し接着する。このようにすると、接着剤の不要な拡がりを防止でき、粘度の低い接着剤の使用が可能となる。

【0028】実施の形態8。図13はこの発明の実施の形態8の製造工程中の分解斜視図、図14は実施の形態8の完成した撮像装置の斜視図、図15は実施の形態8の一部の製造工程中の断面図である。図15で、27は組立用ステージで、第1基準面27aとこれと段差がある第2基準面27bを有している。第1基準面27aには、受光面12側の撮像素子11面11a（基準面）が当接し位置決めして載置される。28は四角筒状の枠状部品で、撮像素子11を取り囲むように位置決めし、その基準面28aをステージ27の第2基準面2bに当接して保持される。そのため、受光面12側の撮像素子11面11aと枠状部品28の基準面28aとを所定の相対距離差になるように保持でき、この状態で、加重をかけて保持し、撮像素子11と枠状部品28を接着固定し一体化する。

【0029】一体化された撮像素子11と枠状部品28は、図13に示されるように、基準面28aに位置規制用の凸部28bが四辺にそれぞれ設けられている。16は結像レンズを有するレンズホルダー18を支持する支持部品で、下部が平板状で、下面に基準面16aを形成している。下部の平板には、4辺にそれぞれ凹部16c（切欠き）を有している。図中矢印の方向に支持部品16を移動させ、枠状部品28の凸部28bと支持部品16の凹部16cを嵌め合わせて位置決めし、合わせて、枠状部品28の基準面28aと支持部品16の基準面16aを当接して保持し、この状態を加重をかけて保持して接着し、枠状部品28と支持部品16を一体化する。

【0030】図14は、組み上げた撮像装置で、29は接着部分である。このように構成されており、受光面12側の撮像素子11面11aと枠状部品28の基準面28aとを所定の相対距離差で固定支持されており、基準面28a、16a同士の当接で固定支持されており、受光面12に対する結像レンズ19が高精度に所定の焦点距離に位置付けされる。

【0031】実施の形態9. 図16はこの発明に実施の形態9の一部の製造工程中の断面図で、図15の変形例であり、異なる部分を説明する。組立用ステージ27の第1基準面27aには中央部に凹部27cがあり、撮像素子11を載置したとき、受光面12と当接しないようにして、受光面12を損傷しないようにしている。30は接着剤で撮像素子11と枠状部品28とを接着一体化するとともに、その部分を封止している。図15に変え、図16のものを用いて、同様に図13、図14のものを形成できる。

【0032】実施の形態10. 図17はこの発明の実施の形態10の一部の製造工程中の断面図、図18は実施の形態10の製造工程中の分解斜視図、図19は実施の形態10の撮像装置で、図20のX I X-X I X線の断面図、図20は実施の形態10の撮像装置の斜視図である。図17において、31は組立用ステージで、第1基準面31aとこれと段差がある第2基準面31bを有し、環状切欠き31cを設けている。32は四角筒状で内部に複数の段差がある枠状部品で、基準面32aを、ステージ31の第2基準面31bに当接し、位置決め載置される。32dは枠状部品32の壁部である。ステージ31の第1基準面31aには、受光面12側の撮像素子11面11a（基準面）が当接し位置決めして載置される。その結果、枠状部品32の段部32bと周壁32cとで撮像素子11を取り囲むようになる。

【0033】この状態で、撮像素子11と枠状部品32とに加重をかけ、両者を接着剤30で接着封止する。そのため、受光面12側の撮像素子11面11a（基準面）と枠状部品32の基準面32aとは、所定の相対距離差を保持した状態で接着封止され、撮像素子11と枠状部品32は一体化される。

【0034】一体化され、撮像素子11を有する枠状部品32は、ステージ31より取り外し裏返すと、図18の下部に示すものとなる。壁部32dは、枠状部品32の基準面32aの周囲を取り囲み、基準面32aと壁部32dとでキャビティを形成している。16は結像レンズを有するレンズホルダー18を支持する支持部品で、下部が四角形平板状で、下面に基準面16aを形成している。図中矢印の方向に支持部品16を移動させ、枠状部品32のキャビティ内に嵌め合わせて位置決めし、合わせて、枠状部品32の基準面32aと支持部品16の基準面16aを当接し、この状態を加重をかけて保持する。図19に示すように、支持部品16の平板の厚さよ

り、壁部32dの高さの方が高く形成しており、支持部品16の平板と壁部32dとで段差部が形成される。この四角形状段差部に接着剤33を塗布し、接着封止して枠状部品32と支持部品16を一体化する。組み立てられ一体化された撮像装置は、図20に示すとおりである。

【0035】この実施の形態10では、受光面12側の撮像素子11面11a（基準面）と枠状部品32の基準面32aとは、所定の相対距離差を保って、撮像素子11と枠状部品32は一体化されており、レンズホルダー18とその支持部品16とを予め結合されたものを使用して、部品の個数を削減できるものである。また、この実施の形態10においても、受光面12に対する結像レンズ19が高精度に所定の焦点距離に位置付けされる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の撮像装置によれば、受光面を有する撮像素子と、撮像素子の回路基板と、撮像素子を支持する枠状部品と、結像レンズを支持する支持部品とを有し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠状部品の基準面とが同一面または所定の相対距離差になるように、上記撮像素子を上記枠状部品が囲んで固定支持し、上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する上記支持部品の基準面とを当接させて両者を一体化しているため、撮像素子の受光面と結像レンズとの距離を精度よく所定の焦点距離にすることができる。また、結像レンズを支持する支持部品は、上記結像レンズを固定支持するレンズホルダーと、このレンズホルダーが上記支持部品に位置決め保持されているため、撮像素子の受光面と結像レンズとの距離を精度よく所定の焦点距離にすることができる。

【0037】また、結像レンズを支持する支持部品は、上記結像レンズを固定支持するレンズホルダーと、このレンズホルダーと嵌合する支持部品で構成され、上記レンズホルダーを上記支持部品に嵌合し嵌合完了位置で、撮像素子の受光面に対して上記結像レンズが所定の焦点距離となるように構成されているため、組み立てが容易で、撮像素子の受光面と結像レンズとの距離を精度よく所定の焦点距離にすることができる。また、結像レンズを支持する支持部品は、上記結像レンズを固定支持するレンズホルダーと、このレンズホルダーとネジ部で螺合する支持部品で構成され、上記ネジ部を調整することにより、撮像素子の受光面に対する上記結像レンズの焦点距離が調整されるようにしたので、必要に応じて結像レンズの焦点距離を調整できる。

【0038】また、受光面側の撮像素子面と枠状部品の基準面とが同一面または所定の相対距離差になるように、上記撮像素子を上記枠状部品が囲んで、反受光面側の撮像素子面側で上記枠状部品と接着支持されているので、接着剤のはみ出しがあっても撮像素子の受光面や回

路素子を損傷することがない。また、枠状部品の厚みは、撮像素子の厚みよりも厚いので、撮像素子を保護できる。また、枠状部品の厚みは、撮像素子の厚みよりも厚く形成されており、上記撮像素子とこれを囲む枠状部品とを両者の段差部で接着固定しているので、接着剤のはみ出しを防止でき、必要あれば、粘度の低い接着剤の使用が可能になる。

【0039】また、結像レンズを支持する支持部品の基準面または枠状部品の基準面に切欠きを設け、上記枠状部品の基準面と上記支持部品の基準面とを当接させ、基準面に設けた上記切欠き位置で両者を接着しているの

で、基準面同士を当接した状態で両者を接着できる。また、枠状部品の基準面とこれと当接する支持部品の基準面の対向位置のいずれか一方に凸部を、他方に凹部を設け、上記両凹凸部を嵌合させると共に、上記両基準面を当接させるようにしたので、枠状部品と支持部品の位置決めが容易にできる。

【0040】また、受光面を有する撮像素子と、撮像素子の回路基板と、撮像素子を支持する枠状部品と、結像レンズを支持する支持部品とを有し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠状部品の基準面とが所定の相対距離差になるように、上記撮像素子を上記枠状部品が囲んで固定支持し、上記枠状部品の基準面の周囲に壁部を構成してキャビティを形成し、このキャビティ内で上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する上記支持部品の基準面とを当接させて両者を一体化しているの

ので、枠状部品と支持部品の位置決めが容易にできると共に、撮像素子の受光面と結像レンズとの距離を精度よく所定の焦点距離にすることができる。また、枠状部品の基準面の周囲に壁部を構成してキャビティを形成し、このキャビティ内で上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する上記支持部品の基準面とを当接させ、上記壁部と上記支持部品との段差部で封止しているので、接着剤のはみ出しがなく、接着封止できる。

【0041】また、この発明の撮像装置の製造方法によれば、ステージの基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの基準面上に上記撮像素子を囲んで枠上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上部品の基準面とを同一面上に保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化する工程、上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する支持部品の基準面とを当接した状態で、上記枠状部品と上記支持部品を接着剤で一体化する工程を施すので、撮像素子の受光面と結像レンズとの距離を精度よく所定の焦点距離にすることができる。また、ステージの基準面における、撮像素子の受光面に対向する位置は凹部であり、上記受光面と上記ステージの基準面とが接触しないようにしたので、受光面の損傷を防止できる。

【0042】また、ステージの基準面に、受光面側の撮

像素子面を当接させて配置し、上記ステージの基準面上に上記撮像素子を囲んで枠上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上部品の基準面とを同一面上に加重をかけて保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化するので、受光面側の撮像素子面と枠上部品の基準面とを同一面上して接着できる。また、ステージの基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの基準面上に上記撮像素子を囲んで枠上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上部品の基準面とを同一面上に真空吸着して保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化するので、受光面側の撮像素子面と枠上部品の基準面とを同一面上して接着できる。

【0043】さらにまた、ステージの第1基準面に、受光面側の撮像素子面を当接させて配置し、上記ステージの第2基準面に、上記撮像素子を囲む枠上部品の基準面を当接させて配置し、上記受光面側の撮像素子面と上記枠上部品の基準面とを所定の相対距離差になるように保持した状態で、上記撮像素子と上記枠状部品を接着剤で一体化する工程、上記枠状部品の基準面と結像レンズを支持する支持部品の基準面とを当接した状態で、上記枠状部品と上記支持部品を接着剤で一体化する工程を施すので、撮像素子の受光面と結像レンズとの距離を精度よく所定の焦点距離にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1における撮像装置で、図2のI-I線断面図である。

【図2】 実施の形態1である撮像装置の斜視図である。

【図3】 実施の形態1である撮像装置の一部の製造方法を示す分解斜視図である。

【図4】 同製造方法を示す分解斜視図である。

【図5】 同製造方法を示す断面図である。

【図6】 この発明の実施の形態2の撮像装置を示す断面図である。

【図7】 この発明の実施の形態3の一部の製造工程を示す断面図である。

【図8】 この発明の実施の形態4の一部の製造工程を示す断面図である。

【図9】 この発明の実施の形態5の一部の製造工程を示す断面図である。

【図10】 この発明の実施の形態6の一部の製造工程を示す断面図である。

【図11】 この発明の実施の形態6の一部の製造工程を示す断面図である。

【図12】 この発明の実施の形態7の一部の製造工程を示す断面図である。

【図13】 この発明の実施の形態8の製造工程中の分解斜視図である。

13

14

【図14】 実施の形態8の完成した撮像装置の斜視図である。

【図15】 実施の形態8の一部の製造工程中の断面図である。

【図16】 この発明に実施の形態9の一部の製造工程中の断面図である。

【図17】 この発明の実施の形態10の一部の製造工程中の断面図である。

【図18】 実施の形態10の製造工程中の分解斜視図である。

【図19】 実施の形態10の撮像装置の断面図である。

【図20】 実施の形態10の完成した撮像装置の斜視図である。

【図21】 従来の撮像装置を示す断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|---------|----------|
| 11：撮像素子 | 12：受光面 |
| 13：回路基板 | 14：枠状部品 |
| 14a：基準面 | 16：支持部品* |

*16a：基準面
ルダ—

19：結像レンズ

a：基準面

22：ステージ

b：支持突起

24a、24b：押えツール

b：吸引孔

26：コーナー部

10 27a：第1基準面
準面

28：枠状部品

30：接着剤

31a：第1基準面

準面

31c：環状切欠き

32a：基準面

32d：壁部

18：レンズホ

20a、21

23a、23

25a、25

27：ステージ

27b：第2基

28a：基準面

31：ステージ

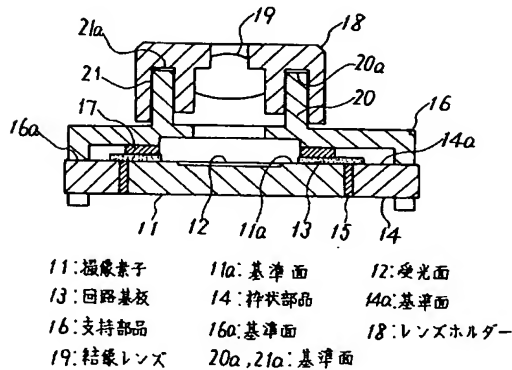
31b：第2基

32：枠状部品

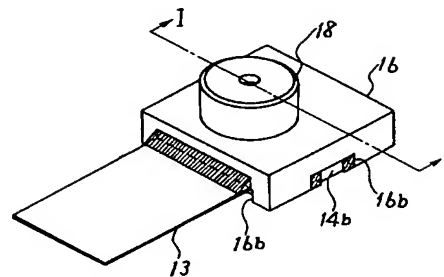
32c：周壁

33：接着剤。

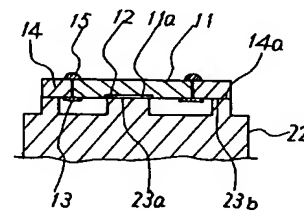
【図1】



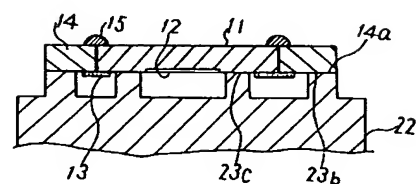
【図2】



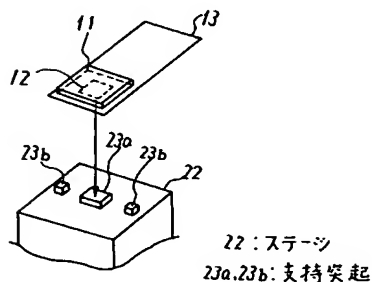
【図5】



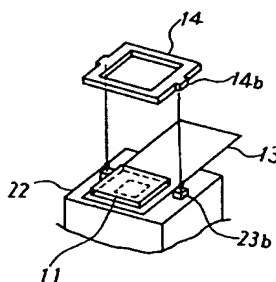
【図7】



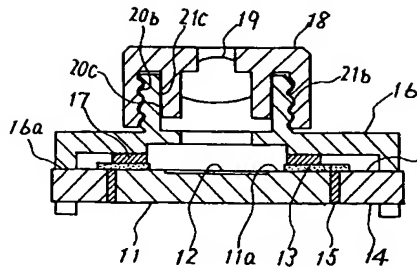
【図3】



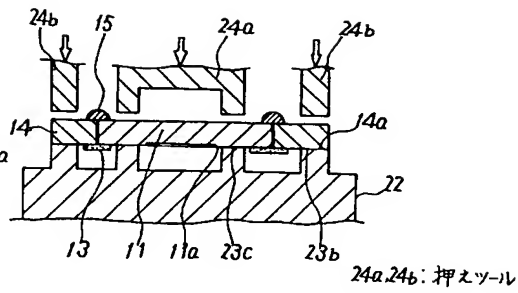
【図4】



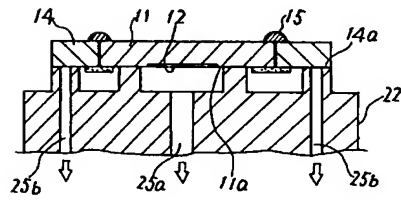
【図6】



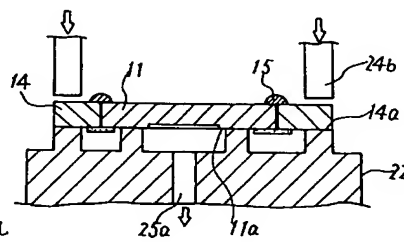
【図8】



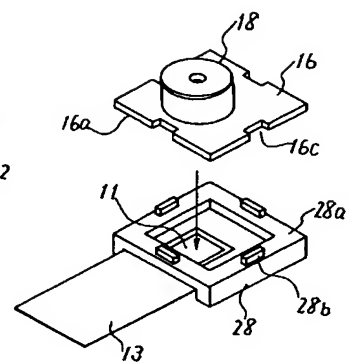
【図9】



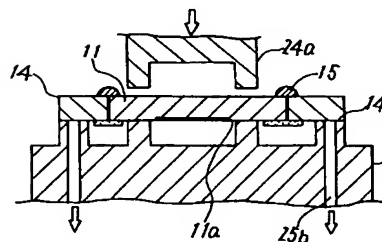
【図10】



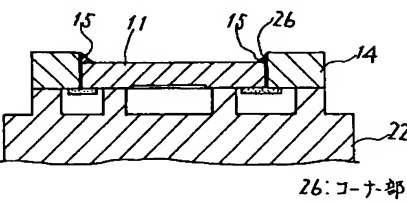
【図13】



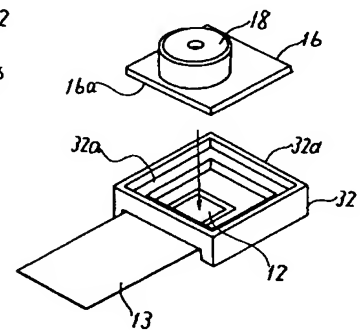
【図11】



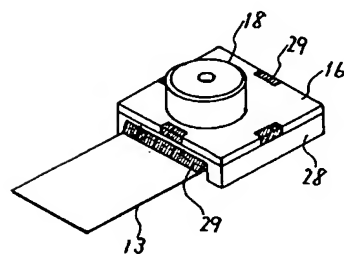
【図12】



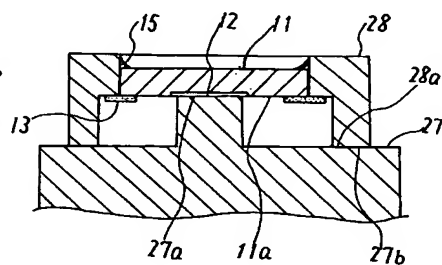
【図18】



【図14】

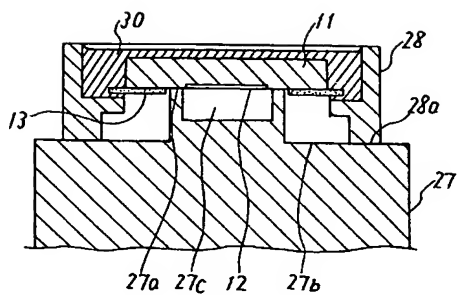


【図15】

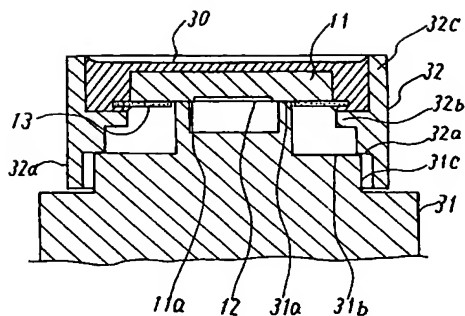


27: ステージ 27a: 第1基準面 27b: 第2基準面
28: 枠状部品 28a: 基準面

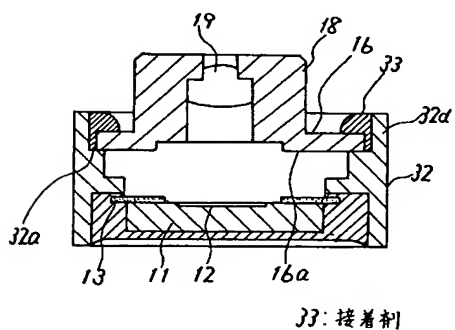
【図16】



【図17】



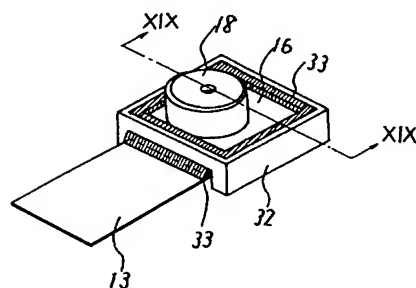
【図19】



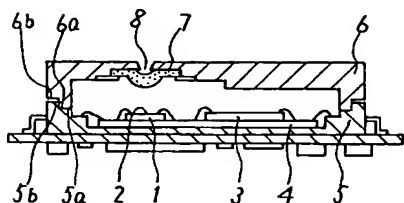
33: 接着剤

31: ステージ 31a: 第1基準面 31b: 第2基準面
 31c: 環状凹部 32: 枠状部品 32a: 基準面
 32c: 周壁 32d: 壁部

【図20】



【図21】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 3 B 19/02
 H 0 4 N 5/232
 5/335

識別記号

F I

G 0 3 B 19/02
 H 0 4 N 5/232
 5/335

テーマコード(参考)

A
 V

F ターム(参考) 2H044 AA02 AC01 AJ04 AJ06
2H054 AA01
2H100 BB02
5C022 AA00 AA12 AB21 AB44 AC42
AC54 AC70 AC78 CA01
5C024 BX01 BX06 BX07 CY47 CY49
EX22 EX42